

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 7 月 7 日 (07.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/062665 A1

(51) 国際特許分類: H04R 15/00, H01L 41/12, 41/22

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/018053

(22) 国際出願日: 2004 年 12 月 3 日 (03.12.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2003-420398
2003 年 12 月 18 日 (18.12.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): TDK
株式会社 (TDK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038272
東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 茶村 俊夫

(CHAMURA, Toshio) [JP/JP]; 〒1038272 東京都
中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 TDK 株式会社内
Tokyo (JP). 浪岡 高資 (NAMIOKA, Takashi) [JP/JP];
〒1038272 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号
TDK 株式会社内 Tokyo (JP).

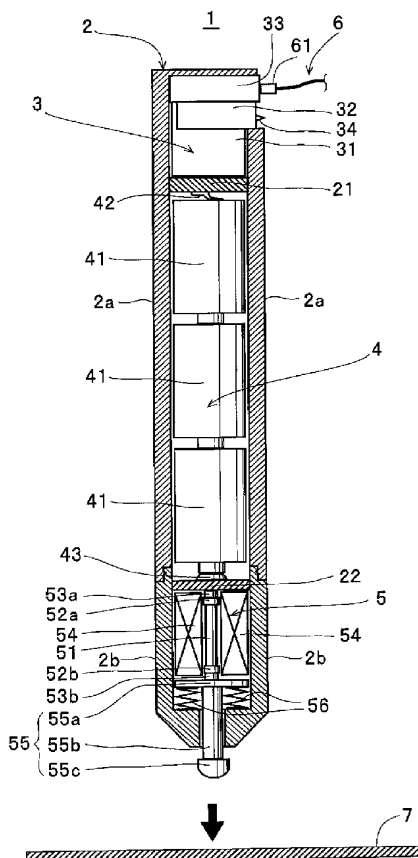
(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA, Yoshiki et al.);
〒1040061 東京都中央区銀座一丁目 1 0 番 6 号銀座
ファーストビル 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: MAGNETOSTRICTIVE ACOUSTIC APPARATUS

(54) 発明の名称: 磁歪音響機器



(57) Abstract: A magnetostrictive acoustic apparatus has a column-like mag-
netostrictive element (51), on one end side of which a partition plate (22)(stop-
per) is provided, extending and retracting in the axis direction with the one
end defined as the fixed end and the other end defined as the free end, a drive
coil (54) for producing a magnetic field for extending and retracting the col-
umn-like magnetostrictive element (51) by a drive current that is based on an
acoustic signal, and a vibration transmission body (55) provided on the other
end side of the column-like magnetostrictive element (51) and transmits vibra-
tion caused by the extension and retraction of the column-like magnetostric-
tive element (51) to a plate body (7). Sponges (53a, 53b) as elastic members
are arranged between the partition plate (22) and the vibration transmission
body (55) in the vibration direction.

(57) 要約: 一端側に仕切り板 22 (ストップパ) が配設されて一端
が固定端に規定されると共に他端が自由端に規定されて軸線方向
に沿って伸縮する柱状磁歪素子 51 と、音響信号に基づく駆動電流
によって柱状磁歪素子 51 を伸縮させる磁界を生成する駆動コイル
54 と、柱状磁歪素子 51 の他端側に配設されると共に柱状磁歪
素子 51 の伸縮による振動を板体 7 に伝達する振動伝達体 55 とを
備え、振動方向における仕切り板 22 と振動伝達体 55 との間に弾
性部材としてのスポンジ 53 a, 53 b が配設されている。

WO 2005/062665 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

磁歪音響機器

技術分野

[0001] 本発明は、磁歪素子を利用した音響機器に関するものである。

背景技術

[0002] この種の音響機器として、下記の特許文献1に開示された音響機器が知られている。この音響機器は、柱状磁歪素子と、この柱状磁歪素子を中心としてボビンに巻線された駆動コイルとを備えている。この場合、この柱状磁歪素子は、一方の端部が円板状磁性体に当接し、かつ他方の端部が磁性部材の端部に当接するようにして配設されている。この場合、磁性部材には、フランジが形成されており、このフランジとケースとの間に弾性部材が挿入されている。したがって、磁性部材は、この挿入されている弾性部材によって柱状磁歪素子に向けて付勢されることで、柱状磁歪素子の振動方向に沿った方向に進退自在な状態に維持されている。この結果、円板状磁性体、柱状磁歪素子および磁性部材が、柱状磁歪素子の振動を許容する状態で一体的に連結されている。

[0003] この音響機器では、音響信号に基づく駆動電流が供給されたときに、駆動コイルが柱状磁歪素子の軸方向に沿った向きの磁界を生成する。この際に、柱状磁歪素子は、生成された磁界が加わることで、当該柱状磁歪素子の軸方向に伸縮する。このため、磁性部材が、柱状磁歪素子の伸縮に応じて、当該柱状磁歪素子の軸方向に振動する。したがって、この磁性部材を振動板などの振動体に押し付けることにより、当該磁性部材の振動が振動体に伝達されて、当該振動体から音が出力される。

特許文献1:特開平9-261797号公報(第3頁、第1図)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ところが、この音響機器には、以下の課題がある。すなわち、この音響機器では、柱状磁歪素子の振動を許容するようにして弾性部材によって磁性部材が柱状磁歪素子に向けて付勢されることにより、円板状磁性体、柱状磁歪素子および磁性部材が

一体的に連結されている。しかしながら、磁性部材を振動体に押し付けていないとき、つまり音の出力を停止させるときにおいて、例えば、柱状磁歪素子の振動周波数や振動の大きさなどに起因して、弾性部材が、柱状磁歪素子の伸縮による変位を吸収できなくなることがあり、この場合、円板状磁性体、柱状磁歪素子および磁性部材の一体的な連結が解除された状態となる。したがって、円板状磁性体および磁性部材と柱状磁歪素子とが柱状磁歪素子の伸縮に従って当接し合うことに起因して、音響信号に基づいた音漏れが発生するおそれがあり、この点を改善するのが好ましい。

[0005] 本発明は、かかる解決すべき課題に鑑みてなされたものであり、音の出力停止時における音漏れを軽減し得る音響機器を提供することを主目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成すべく本発明に係る音響機器は、一端側にストッパが配設されて当該一端が固定端に規定されると共に他端が自由端に規定されて軸線方向に沿って伸縮する柱状磁歪素子と、音響信号に基づく駆動電流によって前記柱状磁歪素子を伸縮させる磁界を生成する磁界生成部と、前記柱状磁歪素子の前記他端側に配設されると共に当該柱状磁歪素子の伸縮による振動を振動体に伝達する振動伝達体とを備え、前記振動方向における前記ストッパと前記振動伝達体との間に弾性部材が配設されている。

[0007] この場合、前記柱状磁歪素子の少なくとも一方の端面に対して前記弾性部材を当接可能な状態で配設するのが好ましい。

[0008] また、バイアス磁界を発生させる磁石を備え、前記柱状磁歪素子の一方の端面に対して当該磁石の一端面を当接可能な状態に前記磁石を配設し、前記磁石の他端面に対して当接可能な状態で前記弾性部材を配設するのが好ましい。

発明の効果

[0009] 本発明に係る音響機器によれば、柱状磁歪素子の一端側にストッパを配設すると共にこの柱状磁歪素子の他端側に振動伝達体を配設し、このストッパと振動伝達体との間に弾性部材を配設したことにより、振動伝達体を振動体に押し付けていない状態では、弾性部材が柱状磁歪素子の伸縮による変位を吸収する。したがって、ストッパや振動伝達体を含む音響機器内の部材と柱状磁歪素子との当接に起因する音漏

れを軽減することができる。一方、音響機器を使用して音を発生させる際には、弾性部材が弾性を保持し得る限界よりも縮むように振動伝達体を振動体に押し付ける。この際には、弾性部材が非弾性体として機能するため、柱状磁歪素子の伸縮による振動が振動伝達体に伝達し、この振動伝達体を介して振動体に振動が伝達する。この結果、振動体が振動して音が出力される。

[0010] また、本発明に係る音響機器によれば、柱状磁歪素子の少なくとも一方の端面に対して弾性部材を当接可能な状態で配設したことにより、振動伝達体を振動体に押し付けていない状態では、弾性部材が柱状磁歪素子の伸縮による変位を直接的に吸収する。したがって、柱状磁歪素子と他の部材との当接に起因する音漏れを十分に軽減することができる。

[0011] また、本発明に係る音響機器によれば、柱状磁歪素子の一方の端面に対して磁石の一端面を当接可能な状態に磁石を配設し、磁石の他端面に対して当接可能な状態で弾性部材を配設したことにより、振動伝達体を振動体に押し付けていない状態では、弾性部材が柱状磁歪素子の伸縮に起因する磁石の振動を直接的に吸収する。したがって、磁石と他の部材との当接に起因する音漏れを十分に軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]ペンシル型スピーカ1の構成を示す断面図である。

[図2]ペンシル型スピーカ1の電気回路を示すブロック図である。

符号の説明

[0013] 1…ペンシル型スピーカ、22…仕切り板、51…柱状磁歪素子、54…駆動コイル、55…振動伝達体、52a, 52b…バイアス磁石、53a, 53b…スポンジ

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、添付図面を参照して、本発明に係る音響機器の最良の形態について説明する。

[0015] 最初に、本発明に係る音響機器を適用したペンシル型スピーカ1の構成について、図面を参照して説明する。

[0016] ペンシル型スピーカ1は、図1に示すように、円筒状の筐体部2、音響信号増幅部3

、電源部4および振動変換部5を備え、当該ペンシル型スピーカ1の先端部が振動体としての例えば板体7に押し当てられたときに音響信号を出力可能に構成されている。筐体部2は、同図に示すように、それぞれ合成樹脂で形成された上部筐体2aと下部筐体2bとを備えて構成され、この両筐体2a, 2bの各々の端部に形成された嵌合部によって嵌合されて一体に連結されることにより、全体として細長のペンシル型に構成されている。また、上部筐体2aには仕切り板21が設けられており、音響信号増幅部3は、この仕切り板21によって区画された後端部側の内部空間に収納され、電源部4は、仕切り板21によって区画された先端部側の内部空間に収納されている。一方、下部筐体2bには、電源部4と振動変換部5とを区画する仕切り板(本発明におけるストッパ)22が固定されている。

[0017] 音響信号増幅部3は、図2に示すように、音響信号ケーブル6を介して外部から入力された音響信号を増幅して生成した駆動電流を図示しない接続ケーブルを介して駆動コイル54に出力する。また、音響信号増幅部3は、図1に示すように、上部筐体2aの後端部側に配設されたアンプ基板31を備え、このアンプ基板31には、同図に示すように、電源スイッチ32および音響信号入力コネクタ33が実装されている。この場合、電源スイッチ32は、同図に示すように、切り替え操作することによってペンシル型スピーカ1の電源をオン／オフ可能なつまみ34を備えて構成されている。また、音響信号入力コネクタ33は、同図に示すように、外部から音響信号を入力する音響信号ケーブル6のプラグ61を挿入可能なジャックとして構成されている。

[0018] 電源部4は、図1, 2に示すように、一例として、3本の乾電池41, 41, 41と、仕切り板21に固定された乾電池端子42と、仕切り板22に固定された乾電池端子43とを備えて構成され、乾電池端子42, 43に接続された接続ケーブルを介して音響信号増幅部3に電源を供給する。この場合、乾電池41は、嵌合部を外して下部筐体2bと分離した状態の上部筐体2aにおける先端部側の開口部から出し入れされる。

[0019] 振動変換部5は、下部筐体2bの内部空間に配設され、図1, 2に示すように、柱状磁歪素子51、バイアス磁石52a, 52b、スポンジ53a, 53b、駆動コイル54、振動伝達体55、および例えば4つのスプリング56, 56・・を備えて構成されている。柱状磁歪素子51は、軸線方向に沿った方向に磁界が加えられることによって軸線方向に伸

縮して、磁界変動を機械的な振動に変換する素子として機能する。また、柱状磁歪素子51は、一例として、磁界中において軸線方向に対して1500ppm以上2000ppm以下程度の大変位を生じる $Tb_{0.34}Dy_{0.66}Fe_{1.90}$ を中心組成とする超磁歪材料で形成されている。なお、柱状磁歪素子51における仕切り板22側の一端が、本発明における固定端に相当し、振動伝達体55側の他端が、本発明における自由端に相当する。バイアス磁石52aは、当該バイアス磁石52aの一端面が柱状磁歪素子51における上部筐体2a側の端面(本発明における柱状磁歪素子の一方の端面に相当する)に対して当接し、かつ当該バイアス磁石52aの他端面がスポンジ53aを介して仕切り板22に当接可能な状態で固定(配設)されている。また、バイアス磁石52bは、当該バイアス磁石52bの一端面が柱状磁歪素子51における振動伝達体55側の端面(本発明における柱状磁歪素子の一方の端面に相当する)に対して当接し、かつ当該バイアス磁石52bの他端面がスポンジ53bを介して振動伝達体55のフランジ55a(図1参照)に当接可能な状態で固定(配設)されている。この場合、バイアス磁石52a、52bは、本発明における磁石に相当し、軸線方向の磁界の変動に対してほぼリニアに伸縮(振動)する動作点で柱状磁歪素子51を作動可能にバイアス磁界を印加する。

[0020] スポンジ53a、53bは、本発明における弾性部材に相当し、所定圧力が加わるまでは弾性体として機能し、所定圧力以上の外力が加わった際には、殆ど弾性体として機能しないで非弾性板体として機能する。この場合、上記したように、スポンジ53aは、バイアス磁石52aの他端面に当接可能な状態で仕切り板22および柱状磁歪素子51の間に配設され、スポンジ53bは、バイアス磁石52bの他端面に当接可能な状態でフランジ55aおよび柱状磁歪素子51の間に配設されている。駆動コイル54は、本発明における磁界生成部に相当し、図1、2に示すように、当該駆動コイル54の中心軸が柱状磁歪素子51の中心軸と同軸となるようにして配設されている。また、駆動コイル54は、図2に示すように、接続ケーブルを介して音響信号増幅部3から駆動電流を入力して、当該駆動コイル54の軸線上(柱状磁歪素子51の軸線上)に磁界を発生させる。

[0021] 振動伝達体55は、図1に示すように、円板状のフランジ55a、軸55bおよび先端当

接部55cを備えて一体に構成されている。フランジ55aは、同図に示すように、当該フランジ55aの上端面でスポンジ53bに当接し、当該フランジ55aの下端面でスプリング56、56・・に当接する。各スプリング56は、同図に示すように、一端がフランジ55aに当接させられると共に他端が下部筐体2bの内壁に当接させられて、かつフランジ55aを柱状磁歪素子51側に付勢するように縮められた状態で、下部筐体2bの内部空間に配設されている。軸55bは、当該軸55bの先端面に先端当接部55cが固定されて、フランジ55aの振動を先端当接部55cに伝達する。先端当接部55cは、同図に示すように、一例として、先端側が半球体状に形成されて、板体7に押し当てられた際には、振動伝達体55の振動を板体7に伝達する。したがって、同図に示すように、スプリング56によってフランジ55aが付勢されることにより、フランジ55a、スポンジ53b、バイアス磁石52b、柱状磁歪素子51、バイアス磁石52aおよびスポンジ53aが一体的に連結されると共に、振動伝達体55が、当該振動伝達体55の軸線方向に沿って進退可能(振動可能)な状態に維持されている。この結果、振動伝達体55は、柱状磁歪素子51が伸長した際には、仕切り板22から遠ざかる方向に移動し、柱状磁歪素子51が縮小した際には、仕切り板22に近づく方向に移動する。この結果、振動伝達体55(フランジ55a)は、柱状磁歪素子51の伸縮に応じて、当該柱状磁歪素子51の伸縮方向に沿った方向で振動する。

[0022] 次に、ペンシル型スピーカ1の全体的な動作について説明する。

[0023] このペンシル型スピーカ1では、振動伝達体55の先端当接部55cが板体7に押し付けていないとき、つまり音の出力停止時には、音響信号増幅部3は、音響信号ケーブル6を介して外部から入力した音響信号を増幅して駆動電流を駆動コイル54に供給する。この際に、駆動コイル54は、供給された駆動電流に基づいて生成した磁界を柱状磁歪素子51に印加する。このため、柱状磁歪素子51は、印加された磁界に応じて軸線方向に伸縮する。この場合、例えば、柱状磁歪素子51の振動周波数や振動の大きさなどに起因して、スプリング56が、柱状磁歪素子51の伸縮による変位を吸収できなくなることがあり、この際には、振動伝達体55、バイアス磁石52b、柱状磁歪素子51、バイアス磁石52aおよび仕切り板22の一体的な連結が解除された状態となる。しかし、この際に、このペンシル型スピーカ1では、フランジ55aとバイアス

磁石52bとの間、およびバイアス磁石52aと仕切り板22との間に配設されているスポンジ53a, 53bが、当該スポンジ53a, 53bの弾性によって柱状磁歪素子51の伸縮に起因する変位を吸収して、振動伝達体55、バイアス磁石52b、柱状磁歪素子51、バイアス磁石52aおよび仕切り板22の一体的な連結を維持する。したがって、各部材同士の当接に起因する音漏れが効果的かつ十分に軽減される。

[0024] 一方、スポンジ53a, 53bが弾性を保持し得る限界よりも縮むように所定圧力で先端当接部55cを板体7に押し付けたときには、仕切り板22がストップ(つまり、人の手およびペンシル型スピーカ1の重量と共に慣性質量)として機能することにより、スポンジ53a, 53bは、縮んだ状態となって非弾性板体として機能する。したがって、この際には、柱状磁歪素子51の伸縮による振動がバイアス磁石52b、スポンジ53b、フランジ55a、軸55bおよび先端当接部55cを介して板体7に伝達される。この状態では、板体7が振動することによって、外部から入力した音響信号が十分に聴取可能な音として板体7から出力される。

[0025] このように、このペンシル型スピーカ1によれば、柱状磁歪素子51の一端側に仕切り板22を配設すると共に柱状磁歪素子51の他端側に振動伝達体55を配設し、仕切り板22および柱状磁歪素子51の間にスポンジ53aを配設し、フランジ55aおよび柱状磁歪素子51の間にスポンジ53bを配設したことにより、振動伝達体55を板体7に押し付けていない状態では、スポンジ53a, 53bが柱状磁歪素子51の伸縮による変位を吸収する。したがって、ペンシル型スピーカ1内における仕切り板22やバイアス磁石52a, 52bなどの部材と柱状磁歪素子51との当接に起因する音漏れを十分に軽減することができる。

[0026] また、この柱状磁歪素子51によれば、バイアス磁石52a, 52bの端面に対して当接可能な状態でスポンジ53a, 53bを配設したことにより、振動伝達体55を板体7に押し付けていない状態では、スポンジ53a, 53bが柱状磁歪素子51の伸縮に起因するバイアス磁石52a, 52bの振動を直接的に吸収する。したがって、バイアス磁石52a, 52bと他の部材との当接に起因する音漏れを十分に軽減することができる。

[0027] なお、本発明は、上記した構成に限定されない。例えば、上記の構成では、スポンジ53a, 53bの2つを配設した構成について説明したが、スポンジ53a, 53bのいず

れか一方のみを配設する構成を採用することもでき、この構成であっても音漏れを十分に軽減することができる。

[0028] また、バイアス磁石52a, 52bを配設した構成について上記したが、バイアス磁石52a, 52bを配設せずに、柱状磁歪素子51の少なくともいずれか一方の端面に当接可能にスポンジ53a, 53bの少なくとも一方を配設する構成を採用することもできる。この構成によれば、振動伝達体55を板体7に押し付けていない状態では、スポンジ53a, 53bの少なくとも一方が柱状磁歪素子51の伸縮による変位を直接的に吸収する。したがって、柱状磁歪素子51と他の部材との当接に起因する音漏れを十分に軽減することができる。

[0029] また、柱状磁歪素子51の両端にバイアス磁石52a, 52bを配設(直接的に連結)した構成について上記したが、バイアス磁石52a, 52bと柱状磁歪素子51とを直接的に連結することなく、柱状磁歪素子51とバイアス磁石52a, 52bとの間の少なくとも一方にスポンジを配設する構成を採用することもできる。この構成であっても、柱状磁歪素子51の少なくともいずれか一方の端面に当接可能にスポンジ53a, 53bの少なくとも一方を配設する上記の構成と同様にして、音漏れを十分に軽減することができる。

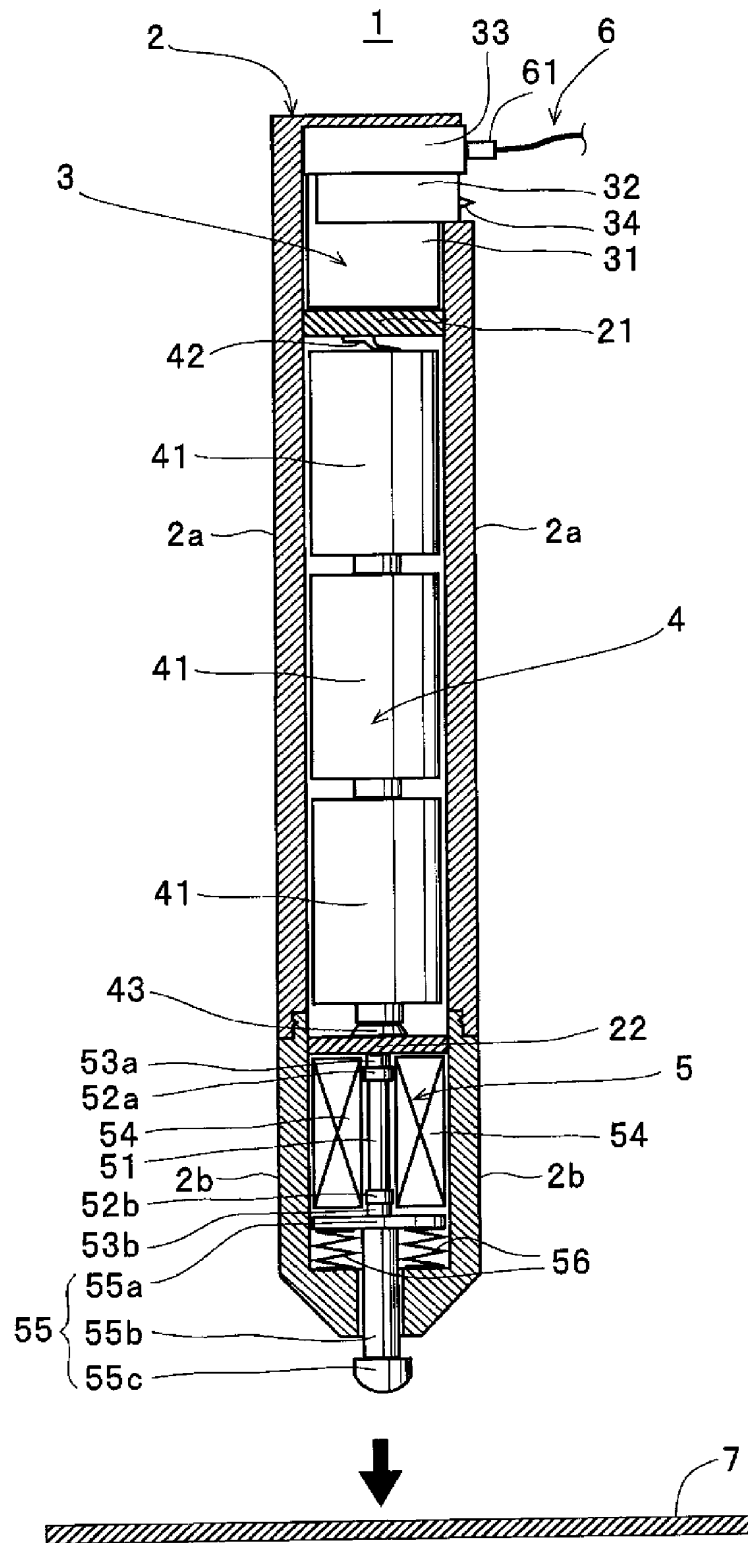
[0030] また、本発明に係る弾性部材としてスポンジを採用した構成について上記したが、スポンジに代えて、ゴム、スプリングバネおよび皿バネ等を用いる構成を採用することもできる。この構成であっても、音漏れを十分に軽減することができる。

[0031] さらに、柱状磁歪素子51を1つ配設した構成のペンシル型スピーカ1について上記したが、柱状磁歪素子51の数は1つに限定されず、複数配設することもできる。また、この構成において、各柱状磁歪素子51, 51の間にバイアス磁石やスポンジを適宜配設してもよいのは勿論である。

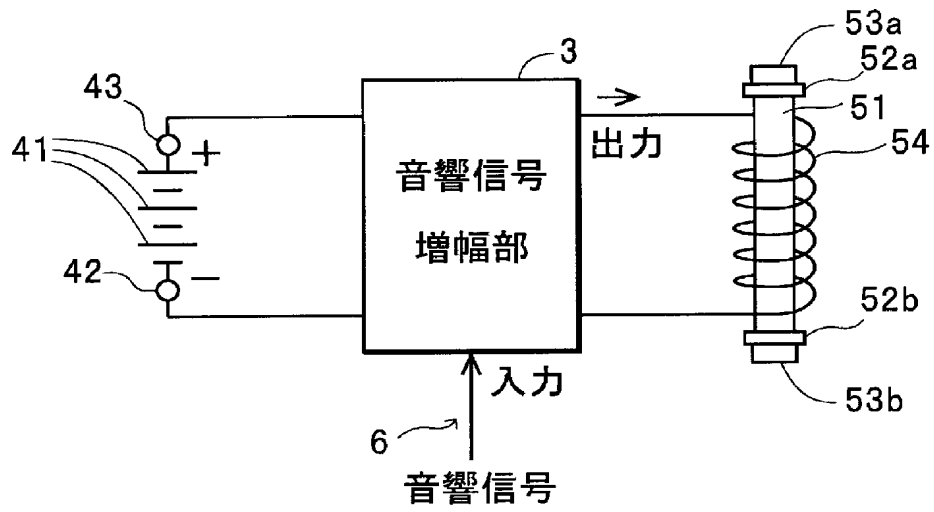
請求の範囲

- [1] 一端側にストッパが配設されて当該一端が固定端に規定されると共に他端が自由端に規定されて軸線方向に沿って伸縮する柱状磁歪素子と、音響信号に基づく駆動電流によって前記柱状磁歪素子を伸縮させる磁界を生成する磁界生成部と、前記柱状磁歪素子の前記他端側に配設されると共に当該柱状磁歪素子の伸縮による振動を振動体に伝達する振動伝達体とを備え、
前記振動方向における前記ストッパと前記振動伝達体との間に弾性部材が配設されている音響機器。
- [2] 前記弾性部材は、前記柱状磁歪素子の少なくとも一方の端面に対して当接可能な状態で配設されている請求項1記載の音響機器。
- [3] バイアス磁界を発生させる磁石を備え、
前記磁石は、前記柱状磁歪素子の一方の端面に対して当該磁石の一端面を当接可能な状態で配設され、
前記弾性部材は、前記磁石の他端面に対して当接可能な状態で配設されている請求項1記載の音響機器。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ H04R15/00, H01L41/12, H01L41/22 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ H04R15/00, H01L41/12, H01L41/22 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, A	JP 2004-527168 A (Nyuranzu Tekunoroji Ltd.), 02 September, 2004 (02.09.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 10-145892 A (Moritex Corp.), 29 May, 1998 (29.05.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 4-313999 A (Onkyo Corp.), 05 November, 1992 (05.11.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 February, 2005 (04.02.05)		Date of mailing of the international search report 22 February, 2005 (22.02.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018053

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-125295 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 26 April, 2002 (26.04.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int. Cl⁷ H04R15/00, H01L41/12, H01L41/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int. Cl⁷ H04R15/00, H01L41/12, H01L41/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EA	JP 2004-527168 A(ニューランズ テクノロジー リミテッド) 2004. 09. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 10-145892 A(株式会社モリテックス) 1998. 05. 29 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 4-313999 A(オンキヨー株式会社) 1992. 11. 05 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2002-125295 A(沖電気工業株式会社) 2002. 04. 26 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 02. 2005

国際調査報告の発送日

22.02.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

松澤 福三郎

5 C

7254

電話番号 03-3581-1101 内線 3540